

Contribution à l'Étude du Pulghère aux Iles du Cap Vert

PAR

JOSÉ CUNHA DA SILVEIRA

Ingénieur-Agronome

Assistant à l'Institut Supérieur d'Agronomie

Chimiste-Analyste du Musée Agricole Colonial de Lisbonne

L'Archipel du Cap Vert, découvert en 1460 par Diogo Gomes et António Nolla, est, comme l'on sait, formé de dix îles constituant deux groupes distincts: celui de *Barlavento* (Au-vent) et celui de *Sotavento* (Sous-le-vent). Ces îles que le Portugal possède dans l'Atlantique jouissent d'une position géographique privilégiée et sont presque toutes d'origine volcanique.

Le climat tropical y est corrigé par l'action bienfaisante de l'Océan et la flore présente le facies des zones tropicales.

La principale culture est celle du caféier, en particulier dans les îles de Santo Antão, Santiago et Fogo; vient ensuite celle du pulghère, qui se trouve plus ou moins répandu dans toutes les îles, surtout celle de Santiago et de Fogo. Suivent, par ordre d'importance, la culture de la canne à sucre (pour la fabrication du sucre et particulièrement de l'eau-de-vie), qui est faite d'une façon plus intensive à Santo Antão, Fogo et Brava, puis le ricin, le manioc, la patate douce, le coton, le bananier, le maïs, etc.

L'agriculture est en général pratiquée au moyen de procédés rudimentaires, la technique industrielle se trouvant également très en retard.

La principale richesse de cet archipel, au terrain et au climat ingrats, provient des produits de la terre et de la mer (poisson, pêche de corail et sel), mais, entre tous, se détache le pulghère, par suite de la valeur que représente sa graine dans l'économie de cette colonie en tant que produit d'exportation.

La culture du pulghère à Cap Vert est très ancienne; on croit que le pulghère est exploitée dans l'archipel depuis la colonisation.

Le pulghère étant une plante peu exigeante en fait de soins de

culture et très rustique, il se développe suffisamment et parfois très bien en des conditions passablement variées quant à l'exposition et à l'altitude, résistant convenablement à la sécheresse, ce qui est important par suit des longues périodes sèches qui ravagent ces parages,

Comme les îles sont, d'une façon générale, très déboisées, le pulghère représente, jusqu'à un certain point, un facteur correctif de valeur, en l'absence d'une meilleur régime de revêtement forestier, si important pour la régularisation et l'augmentation des chutes pluviométriques indispensables à la prospérité de l'agriculture.

Cet arbuste est très employé au Cap Vert pour faire des haies et pour boiser le bord des chemins; avec l'huile extraite des graines et la cendre provenant de la plante, on fait le savon dit de pulghère. Cette petite industrie du savon se concentre spécialement à San Nicolau et à Boa-Vista, et le produit est ensuite consommé dans les autres îles de l'archipel.

La surface occupée par la culture du pulghère doit être d'environ huit mille hectares et, comme d'autre part, la surface cultivée dans ces îles est d'à peu près 49.000 hectares, c'est à dire, 12 % de la surface total (*), le pulghère occupe donc environ 16 % des terrains cultivés. Le rendement doit varier entre 200 et 800 kilogrammes à l'hectare et la production totale au cours de 1929 a été approximativement de 3.500 tonnes.

Archipel du Cap Vert

Pulghère

(1933)

Surface cultivée..... 8.748 Ha. Production totale..... 2.309 ton.

Iles	Surface (Ha.)	Production	
		Totale (ton.)	Par hectare (Kg.)
Santiago.....	7.250	1.800	248
Boa Vista	700	100	142
Fogo	400	250	625
S. Nicolau.....	210	84	400
Brava.....	125	50	400
Santo Antão.....	40	15	375
Maio.....	20	10	500
S. Vicente	3,2	—	—

(*) J. Bacelar Bebiano—"A Colónia de Cabo Verde e a Crise", in *Boletim Geral das Colónias*, Ano IX—n.º 95 (1933), pág. 32.

Les conditions agro-climatériques et économiques de l'archipel du Cap Vert porte à croire qu'il y aurait grand intérêt pour toutes ces îles, non seulement d'élargir beaucoup plus la culture du pulgère, mais aussi de l'améliorer.

L'exportation de cette graine oléagineuse se fait, pour ainsi dire, toute vers la Métropole (Lisbonne), où son huile est employé principalement dans la fabrication du savon.

Les tourteaux obtenus après l'extraction de l'huile des grains du pulgère sont employés comme engrais, surtout mélangé avec le superphosphate dans la culture du blé et du maïs et avec le sulfate de potasse et superphosphate dans celle de la vigne et des pommes de terre.

Le tourteau de pulgère est un engrais pauvre en éléments nutritifs puisqu'il contient en général 3 % de azote et 1,5 % d'acide phosphorique.

Au Portugal le commerce fournit des tourteaux de pulgère enrichis de façon à obtenir la composition moyenne suivante: 3 % de azote organique, 2 % d'acide phosphorique et 70 % de matière organique.

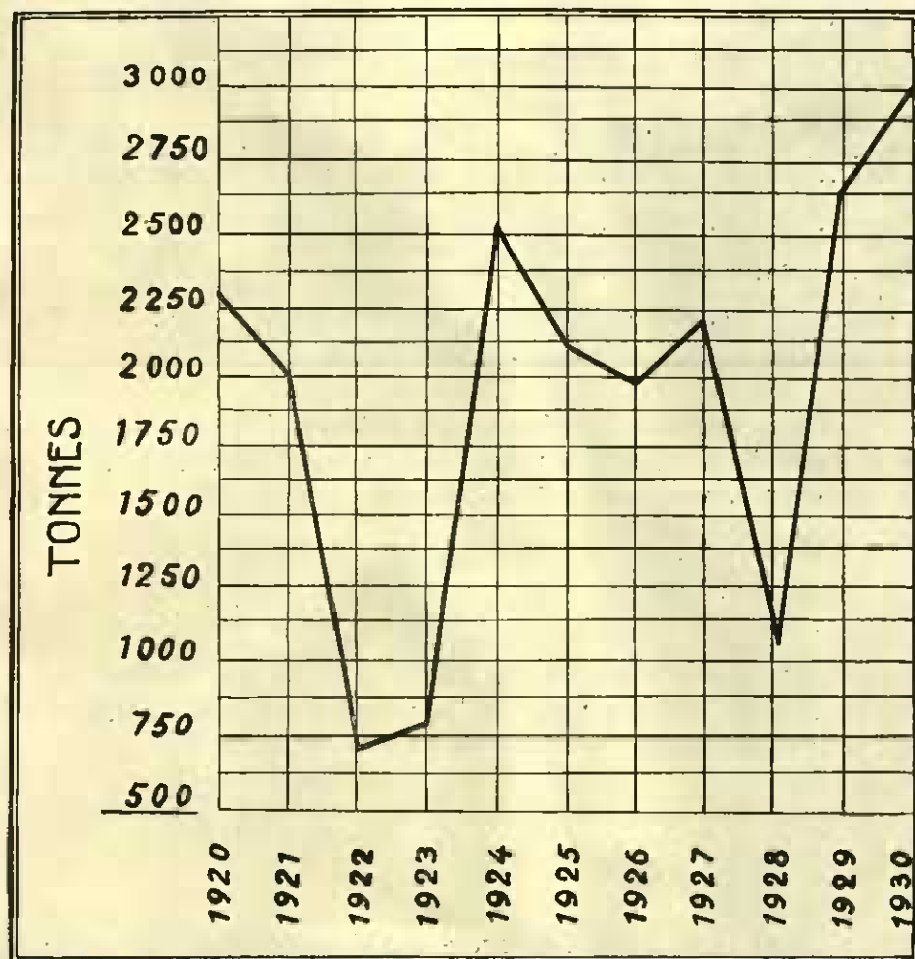
Voici les chiffres d'exportation pour la période 1901-1932:

Années	Kilogrammes	Années	Kilogrammes
1901	3.967.494	1922	735.564
1902	3.968.118	1923	770.294
1903	2.839.108	1924	2.541.191
1910	5.602.294	1925	2.127.754
1911	4.579.711	1926	1.996.880
1912	3.269.128	1927	2.246.177
1913	4.290.995	1928	1.093.579
1914	3.719.603	1929	2.709.310
1915	4.058.604	1930	2.997.125
1916	2.550.547	1931	2.048.808
1920	2.274.753	1932	1.876.962
1921	2.048.378		

L'exportation actuel de ce produit, comme on peut le constater, est en moyenne de 2.000 tonnes par an. Le quantitatif exceptionnellement bas accusé par les années 1922 et 1923, a été dû au manque de pluies qui s'est fait sentir d'une façon accentuée au cours des deux susdites années.

Dans d'autres colonies portugaises, comme le Moçambique et

l'Angola, le pulghère existe également, mais dans aucune d'elles on ne profite de sa graine pour l'exportation ou seulement sur une très petite échelle et d'une façon irrégulière. L'Angola, par exemple, à exportée, en 1927, 500 Kg. de graines de pulghère. D'ailleurs l'exportation de cette graine est presque exclusive à l'archipel du Cap Vert.



Pulghère — Exportation

Le pulghère est le principal produit exporté par cette colonie et sa marchandise de plus de valeur, la tonne de graines de pignon d'Inde étant cotée aux alentours de £ 10. C'est ce que l'on peut constater en examinant le tableau suivant, qui met en confrontation les quantitatifs de poids et de valeurs des principaux produits exportés:

**Quantités (kilogrammes) et valeurs (escudos)
des principaux produits de la colonie exportés
en 1930, 1931 et 1932**

Marchandises	1930		1931		1932	
	Quantités	Valeurs	Quantités	Valeurs	Quantités	Valeurs
PULGHÈRE	2.977.125	1.462.438\$00	2.048.808	997.921\$00	1.876.962	883.420\$00
Sel.....	12.488.498	256.215\$00	11.036.570	228.777\$00	9.931.549	210.040\$00
Café.....	126.832	1.276.978\$00	28.345	283.463\$00	11.987	119.860\$00
Cuir et peaux...	52.798	132.416\$00	69.579	174.998\$00	67.684	169.217\$00
Ricin.....	60.362	45.915\$00	31.984	22.134\$00	57.296	39.774\$00
Mais.....	1.106.396	517.463\$00	970.275	416.866\$00	—	—
Eau-de-vie. Lts.....	5.958	22.154\$00	3.850	7.719\$00	3.017	6.175\$00

Or, le quantitatif général de l'exportation de la colonie du Cap Vert ayant été représenté par les valeurs suivants (contos) au cours de la période comprise entre 1930 et 1932 :

1930	1931	1932
4.495	2.313	1.728

on constate que la graine de pulghère représente, en moyenne, environ un tiers de la valeur totale de l'exportation (en 1932, la moitié), ce qui la met suffisamment en avant de tous les autres produits.

* * *

L'étude à laquelle nous avons procédé, en partant de quelques échantillons de fruits et de graines de pulghère provenant de différentes îles de l'archipel du Cap Vert, nous a permis d'arriver aux conclusions qui se trouvent mentionnées ci-après.

Les fruits ne présentent pas toujours trois graines, attendu qu'il en avorte parfois une ou deux. Ainsi, sur 50 fruits observés, 26 avaient trois graines, 15 en contenaient deux et 9 ne possédaient qu'une graine.

Le poids moyen des fruits, selon leur grosseur, a été ainsi classé :

Fruits gros.....	2,85 gr.
Fruits moyens	2,16 »
Fruits petits.....	1,53 »

d'où l'on peut conclure que le poids moyen des fruits doit osciller d'une façon générale, entre 2 et 2,5 grammes.

La détermination des dimensions de quelques fruits a permis d'établir les chiffres suivants (en centimètres) :

	Maximum	Moyenne	Minimum
Longueur	3.0	2.45	1.8
Largeur.....	2.3	1.98	1.5
Épaisseur	2.2	1.85	1.3

On voit immédiatement que la largeur diffère très peu de l'épaisseur ; elles se confondent même assez fréquemment.

Les fruits de deux échantillons observés avaient la constitution suivante :

ÉCHANTILLON C 9/37,A.

Graine	61.41 %
Péricarpe	38.59 %

$$\text{Rapport: } \frac{\text{Graine}}{\text{Péricarpe}} = 1.59.$$

ÉCHANTILLON C 20/3.

Graine	53.27 %
Péricarpe	46.73 %

$$\text{Rapport: } \frac{\text{Graine}}{\text{Péricarpe}} = 1.13.$$

On peut donc dire, en résumé, que la graine de pulghère représente 53 à 62 % du poids du fruit. Le coefficient de rapport entre les pourcentages de graines et de péricarpe varie de 1.1 à 1.6.

Bien que le nombre d'analyses effectuées ait été réduit et que, par suite, il ne permette pas de tirer avec sûreté une conclusion géné-

rale, il est à croire que la composition normale des fruits ne doit pas s'écarter beaucoup des limites qui viennent d'être présentées.

Afin de définir quelques caractéristiques des graines, il a été procédé à divers essais, et l'analyse a permis en ce qui concerne le poids et le nombre de graines par kilogramme, d'établir le tableau suivant :

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Poids de 1.000 graines (En grammes)			Nombre de graines par Kilogramme		
		Max.	Moyen	Min.	Maximum	Moyen	Minimum
C 9/37	Ile de Santiago	693	653	629	1.579	1.546	1.520
C 18/8	Ile de Santiago	727	701	684	1.461	1.440	1.420
C 20/1	Ile de Fogo	708	637	609	1.641	1.616	1.559
C 20/2	Ile de S. Nicolau	459	431	410	2.437	2.357	2.301
C 20/3	Ile de Boa Vista	"	651	"	"	1.530	"
C 11/2	Ile de ?	634	601	582	1.717	1.675	1.620
C 17/1	Ile de ?	598	578	557	1.794	1.746	1.700

Ces chiffres prouvent que le poids maximum de 1.000 graines de la plupart des échantillons examinés varie, en nombres ronds, de 600 à 730 grammes, et que le poids minimum accusé varie de 560 à 690 grammes. On peut donc dire que le poids moyen est compris entre les limites de 580 et 700 grammes.

Quant au nombre de graines par kilo, on constate qu'il varie au maximum entre 1.460 et 1.795 graines, en moyenne entre 1.440 et 1.745, et au minimum entre 1.420 et 1.700 graines.

Pour l'établissement de ces limites, nous n'avons pas pris en considération les chiffres accusés par l'échantillon C 20/2, provenant de l'île de San Nicolau, car il s'écart beaucoup de tous les autres et prouve qu'il est d'une qualité très inférieure. En effet, on a observé que ses graines, outre qu'elles présentent des dimensions beaucoup plus réduites, comme on le verra plus loin, possédaient une amande presque nulle et sèche, fait qui est certainement dû aux mauvaises conditions de végétation des plantes. De là provient que le poids des graines est à peine supérieur à la moitié de celui que présentent les meilleurs échantillons, tels ceux qui proviennent de Santiago et de Fogo, et il s'ensuit que le nombre de graines par kilo est presque le double de celui que présentent ces dits échantillons. Cela ne doit pas vouloir dire, cependant, que les graines de pulgère de cette île sont toutes du

même genre, car un seul échantillon n'autorise pas à déduire une semblable conclusion.

Voyons maintenant quelles sont les limites que l'on peut établir en ce qui concerne le poids et le nombre de graines par litre. Le tableau ci-après indique les maxima, les moyennes et les minima constatés par rapport à chacun des échantillons étudiés:

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Poids de 1 litre de graines (En grammes)			Nombre de graines par litre		
		Max.	Moyen	Min.	Max.	Moyen	Min.
C 9/37	Ile de Santiago	400	397	395	624	614	608
C 18/8	Ile de Santiago	385	381	375	562	553	548
C 20/1	Ile de Fogo	395	384	375	632	620	612
C 20/2	Ile de S. Nicolau	325	321	315	792	757	736
C 20/3	Ile de Boa Vista	"	"	"	"	"	"
C 11/2	Ile de ?	375	367	360	644	621	600
C 17/1	Ile de ?	390	383	380	700	676	660

En ce qui concerne le poids d'un litre de graines, les limites trouvées ont été: maximum, 375 à 400 grammes; moyen, 367 à 397 grammes; minimum, 360 à 395 grammes. Le nombre de graines par litre a été, respectivement: maximum, 562 à 700; moyen, 553 à 676; minimum, 548 à 660. Dans ces limites ne figurent pas non plus les chiffres trouvés pour l'échantillon C 20/2, qui s'en écartent beaucoup, pour les raisons déjà indiquées, selon ce que l'on peut observer sur le tableau respectif. C'est ainsi que le poids d'un litre de graines de cet échantillon a varié entre 315 et 325 grammes, et que le nombre de semences par litre a oscillé entre 736 et 792.

La composition des graines est indiquée dans le tableau suivant:

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Composition des graines		
		Amande %	Tégument %	Rapport Amande Tégument
C 9/37	Ile de Santiago	62.68	37.32	1.67
C 18/8	Ile de Santiago	62.31	37.69	1.65
C 20/1	Ile de Fogo	63.58	36.42	1.74
C 20/2	Ile de S. Nicolau	52.86	47.14	1.12
C 20/3	Ile de Boa Vista	60.46	39.54	1.52
C 11/2	Ile de ?	61.19	38.81	1.57
C 17/1	Ile de ?	61.35	38.65	1.58

L'analyse démontre, quant à la composition des graines, que l'amande représente 60 à 64 % du poids total des graines, et que le rapport entre l'amande et le tégument varie entre les coefficients 1.5 et 1.8. L'échantillon C 20/2 accuse un pourcentage d'amande beaucoup plus bas, environ 53 %; le coefficient qui définit le rapport pondéral entre l'amande et le tégument est, par conséquent, presque égal à l'unité. Ce pourcentage sort donc, manifestement, des limites normales du pourcentage de l'amande de la graine du pulghère, limites qui varient habituellement de 60 à 66 %.

Les dimensions des graines se trouvent détaillées dans le tableau suivante.

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Longueur			Largeur			Épaisseur		
		Max. c/m.	Moy. c/m.	Min. c/m.	Max. c/m.	Moy. c/m.	Min. c/m.	Max. c/m.	Moy. c/m.	Min. c/m.
C 9/37	Ile de Santiago	1.94	1.71	1.45	1.20	1.10	0.84	0.98	0.85	0.65
C 18/8	Ile de Santiago	1.98	1.83	1.57	1.21	1.12	1.00	1.12	0.89	0.77
C 20/1	Ile de Fogo	1.85	1.54	1.38	1.23	1.10	1.00	1.00	0.84	0.75
C 20/2	Ile de S. Nicolau	1.80	1.50	1.10	1.15	1.06	0.97	1.04	0.80	0.73
C 20/3	Ile de Boa Vista	1.88	1.73	1.55	1.22	1.09	0.95	1.04	0.84	0.75
C 11/2	Ile de ?	1.94	1.69	1.37	1.27	1.11	0.90	1.01	0.86	0.64
C 17/1	Ile de ?	1.92	1.63	1.32	1.20	1.10	0.90	1.12	0.73	0.70

En examinant ce tableau on constate certaines différences appréciables. Il faut remarquer que l'échantillon C 20/2, déjà cité, est celui qui présente des dimensions moyennes inférieures à celles de tous les autres échantillons étudiés. Il a été trouvé une longueur maximum, comprise entre 1.80 et 1.98 c/m.; une longueur moyenne de 1.50 à 1.83 c/m.; une longueur minimum variant entre 1.10 et 1.57. Quant à la largeur on a observé qu'elle était comprise au maximum entre 1.15 et 1.27 c/m., en moyenne entre 1.06 et 1.12, et au minimum entre 0.84 et 1.00 c/m. L'épaisseur moyenne entre 0.73 et 0.89 c/m. et l'épaisseur minimum entre 0.64 et 0.77 c/m.

L'examen rétrospectif nous permet de conclure que les graines les mieux conformées sont celles qui proviennent des îles de Santiago et de Fogo, les deux îles de l'archipel où, comme nous l'avons déjà dit, la culture du pulghère est fait d'une façon plus intense et certainement aussi plus soignée.

Le tableau ci-dessous montre pour comparaison, quelques ca-

ractéristiques de graines de pulghère des colonies portugaises du Mozambique et de l'Angola :

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Poids de 100 graines (grammes)	Composition des graines		
			Amande %	Tégument %	Rapport Amande Tégument
M 51/225	Mozambique	54.00	65.06	34.94	1.86
M 129	Mozambique	64.00	63.98	36.02	1.77
M 42/4	Mozambique	—	63.80	36.20	1.76
A 35/52	Angola	65.60	64.00	36.00	1.77

On voit donc que la composition des graines de ces colonies ne s'écart pas de celle qui a été observée dans les échantillons provenant des îles de Cap Vert; on constate même qu'elles sont assez bien conformées.

Voyons, finalement, ce que nous a révélé l'analyse par rapport à la composition chimique, ou, pour mieux dire, aux pourcentages d'eau et d'huile des graines de pulghère :

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Amande			Graine	
		Humidité %	Huile %	Huile par rapport à la matière sèche %	Huile dans l'échantillon %	Huile par rapport à la matière sèche %
C 9/37	Ile de Santiago	7.00	54.51	58.61	34.16	36.73
C 18/8	Ile de Santiago	5.50	56.95	60.26	35.48	37.54
C 20/1	Ile de Fogo	7.00	54.28	58.36	34.53	37.10
C 20/2	Ile de S. Nicolau	6.75	52.96	56.79	27.99	30.01
C 20/3	Ile de Boa Vista	6.50	61.75	66.04	37.33	39.92
C 11/2	Ile de ?	6.75	52.54	56.34	32.15	34.47
C 17/1	Ile de ?	6.50	57.49	61.48	35.27	37.71

Ce tableau montre en ce qui concerne l'humidité des graines, qu'elle varie entre 5.5 et 7 %, ce qui est, en vérité, un pourcentage parfaitement normal. Le pourcentage d'huile de l'amande dans l'échantillon original a varié entre 52.54 et 61.75 % et, par rapport à la matière sèche, entre 56.34 et 66.04 %. Comme le pourcentage d'huile varie généralement entre 52 et 57 %, on constate de suite que tous les

échantillons de graines de pulgère des îles de Cap Vert sont assez riches, car, pour la plupart, ils dépassent la moyenne généralement observée. Un des échantillons, le numéro C 20/3 provenant de l'île de Boa Vista, a même accusé un pourcentage d'huile peu vulgaire: 61.75 %.

En ce qui concerne le pourcentage d'huile dans la graine, les teneurs trouvées varient entre 27.99 et 37.33 %, ou, par rapport à la matière sèche, entre 30 et 39.92 %, pourcentages qui sont encore normaux, attendu qu'habituellement ils varient en moyenne entre 31 et 37 %.

Les échantillons des îles de Santiago et Fogo, que les déterminations physiques avaient mis en évidence, montrent qu'ils sont également des plus riches en huile; entre autres, l'échantillon C 17/1 a accusé un excellent pourcentage de matière grasse. L'échantillon C 20/2, de l'île de San Nicolau, a prouvé une fois de plus qu'il possédait des graines d'une qualité inférieure.

A titre de comparaison nous présentons également dans le tableau suivant, les pourcentages d'huile obtenus en des échantillons originaires du Mozambique et de l'Angola, analysés aussi au Laboratoire de Technologie Agricole Coloniale de l'Institut Supérieur d'Agronomie de Lisbonne.

Numéro de l'échantillon	Provenance de l'échantillon	Amande			Graine	
		Humidité %	Huile %	Huile par rapport à la matière sèche %	Huile dans l'échantillon %	Huile par rapport à la matière sèche %
M 51/225	Mozambique	5.78	56.72	60.19	36.90	39.13
M 129	Mozambique	5.51	55.10	58.24	35.25	37.35
M 42/4	Mozambique	5.60	54.70	—	34.89	36.96
A 33/52	Angola	4.95	58.32	61.54	37.32	39.25

Tous ces échantillons, ainsi qu'on le constate, peuvent être également considérés comme riches, ou même très riches, en matières grasses.